

JP 403272308 A  
DEC 1991

## (54) SYNTHETIC RESIN MADE INDUSTRIAL FASTENER

(11) 3-272308 (A) (43) 4.12.1991 (19) JP

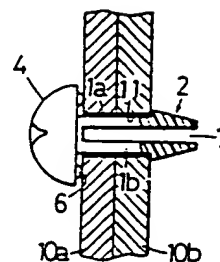
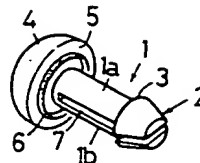
(21) Appl. No. 2-69644 (22) 22.3.1990

(71) TAISEI PLUS K.K. (72) MASANORI NARUTOMI

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> F16B19/00, F16B31/06, F16F15/08

**PURPOSE:** To obtain damping function and improve clamping strength by integrally providing both ends of a shaft part, of approximately the same diameter as that of the insertion holes of members, with a locking part and a head part formed of synthetic resin in such a way as to be larger in diameter than that of the insertion hole and to have stopper parts respectively, and forming a diameter contracting continuous slotted groove on the shaft part and locking part.

**CONSTITUTION:** A locking part 2 provided with the face of a stopper part 3 at one end thereof is formed at one end of a shaft part 1 of approximately the same diameter as that of the insertion holes 11 of members to be clamped 10a, 10b, and a head part 4 provided with a stopper part 5 is formed at the other end of the shaft part 1; and both locking part 2 and head part 4 are formed of thermoplastic engineering plastic by injection molding. A slotted groove 7 is further formed continuously at the shaft part 1 and locking part 2 so as to contract the large diameter part at the time of insertion into the insertion hole 11 to enable insertion. Vibration damping function and mechanical clamping strength are thereby improved, and assembling man-hour at the time of manufacture can be reduced.



**This Page Blank (uspto)**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-272308

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)12月4日

F 16 B 19/00

F 6916-3J

A 6916-3J

31/06

A 6916-3J

F 16 F 15/08

N 7712-3J

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全8頁)

⑮ 発明の名称 合成樹脂製工業用ファスナー

⑯ 特 願 平2-69644

⑰ 出 願 平2(1990)3月22日

⑱ 発 明 者 成 富 正 徳 東京都中央区日本橋室町1-11-12 大成プラス株式会社  
内

⑲ 出 願 人 大成プラス株式会社 東京都中央区日本橋室町1-11-12

⑳ 代 理 人 弁理士 富 崎 元 成

明 細 書

1. 発明の名称

合成樹脂製工業用ファスナー

2. 特許請求の範囲

1. 二つ以上の部材からなるものを連結するための合成樹脂製工業用ファスナーであって下記要件からなるもの、

a. 前記部材に設けられた挿入孔に挿入させるために前記挿入孔の直径とほぼ同一直径の射出成形された熱可塑性樹脂のエンジニアリングプラスチックからなる軸部と、

b. この軸部の一端に設けられ前記挿入孔より直径が大きくかつ一方の前記部材に係止するためのストッパ部を有し、前記軸部と同一材質からなり射出成形された係止部と、

c. 前記軸部の他端に設けられ前記挿入孔より直径が大きくかつ他方の前記部材に係止するためのストッパ部を有し、前記軸部と同一材質からなり、射出成形により形成された頭部と、

d. 前記軸部と前記係止部とには前記挿入孔に

挿入するとき前記挿入孔より直径が小さくなるように変形させるためのスリ割溝、

2. 請求項1において、少なくとも前記ストッパ部の一方に一体に射出成形により熱融着させた軟質の熱可塑性弾性体からなる座部とを有することを特徴とする合成樹脂製工業用ファスナー、

3. 請求項1において、前記軸部の中間部分は前記軸部に一体に射出成形により熱融着させた軟質の熱可塑性弾性体からなる弾性軸部とからなることを特徴とする合成樹脂製工業用ファスナー、

4. 請求項1、2、3から選択される1項において、二つの前記合成樹脂製工業用ファスナーの前記頭部の間を熱可塑性エラストマーからなる連結部材で連結したことを特徴とする合成樹脂製工業用ファスナー、

3. 発明の詳細な説明

① [産業上の利用分野] 本発明は、

この発明は合成樹脂製工業用ファスナーに関する。更に詳しくは、二部材を機械的に固定するための固定具すなわち合成樹脂製工業用ファスナー

に関する。

#### 〔従来技術〕

自動車の内装品、民生機器内のプリント基板などを本体または制御箱内に固定するのに工業用ファスナーが使用されている。これらのファスナーは、種々の材質、形状のものが知られ使用されている。例えば自動車、携帯用パソコンなど振動が生じる部品の固定用のファスナーは、その振動のために固定されたものが外れることがある。

一方、優れた機械的強度を持つエンジニアリングプラスチックは、負荷荷重のかかる機械部品、あるいは構造部品などの材料に用いられている。この種々の熱可塑性樹脂のエンジニアリングプラスチックとしては、ポリアミド、ポリアセタール、ポリカーボネート、変性ポリフェニレンオキサイド、ポリブチレンテレフタレート、ポリスルホン、全芳香族ポリエステルなどが広く知られている。

他方、熱可塑性弾性体（サーモプラスチックエラストマー、TPE）の成形体も、特に生産性の

よい射出成形技術により成形され、多くの用途に使用されている。この種の熱可塑性弾性体としては、スチレン-ブタジエン系、ポリオレフィン系、ポリウレタン系、塩化ビニル系、アイリル酸エステル系などが知られている。

この射出成形法は、複雑な形状の成形品でも成形でき、かつ大量生産に適するものであり、前記したエンジニアリングプラスチックにも射出成形法が適用され、各種の機械部品、構造部品が効率良く製造されている。

近年、合成樹脂（プラスチック）製部品や部材の性能の高度化、機能の高度化の要求が厳しく、その中で前記したエンジニアプラスチックと熱可塑性弾性体との複合化を試みる動きがある。そして、その複合化に際し両者に共通した成形手段である射出成形技術により、両者を相互に熱融着させて複合化することが最も効果的である。

しかしながら、一般に熱可塑性のエンジニアリングプラスチックと熱可塑性樹脂とは、熱融着性が必ずしも良くない。とりわけ、ゴム弾性に優れ

た熱可塑性弾性体（TPE）との熱融着性が悪く、両者を強固に接合させることができない。このため、熱可塑性のエンジニアリングプラスチックと熱可塑性弾性体（TPE）を複合化して付加価値の高い複合部品、複合部材などの複合成形体を製造しようとする場合、両者の接合部に凹凸の係止部を設けて機械的に接合する方法、両者の接合部に接着剤を適用して接合する方法などが採用されている。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

小型化する各種民生機器、産業機器の各部品は、振動、回転などの機械的な力が加えられる。このためファスナーに、繰り返し荷重が負荷され部品の固定が外れることもある。

前記した従来技術の熱可塑性のエンジニアリングプラスチックと熱可塑性弾性体（TPE）との複合化技術は非効率的であるとともに複合面の強度やシール性など多くの問題を有するものである。

すなわち、凹凸嵌合などの係止部を設けて機械

的に接合する方法は、金型の構造が複雑になったり、あるいは構造によって工程数が多くなるなどの課題がある。また最終の複合成形体の形状からみて強力な結合機構とすることができないこともある。

この発明はこれらの技術的背景のもとに発明されたものであり、次の課題を達成するものである。

この発明の目的は、制振機能を有した合成樹脂製工業用ファスナーを提供することにある。

#### 〔前記課題を解決するための手段〕

前記課題を解決するために次のような手段を採る。

二つ以上の部材からなるものを連結するための合成樹脂製工業用ファスナーであって下記要件からなる。

a. 前記部材に設けられた挿入孔に挿入させるために前記挿入孔の直径とほぼ同一直径の射出成形された熱可塑性樹脂のエンジニアリングプラスチックからなる軸部と、

b. この軸部的一端に設けられ前記挿入孔より直径が大きくかつ一方の前記部材に係止するためのストップ部を有し、前記軸部と同一材質からなり射出成形された係止部と、

c. 前記軸部の他端に設けられ前記挿入孔より直径が大きくかつ他方の前記部材に係止するためのストップ部を有し、前記軸部と同一材質からなり、射出成形により形成された頭部と、

d. 前記軸部と前記係止部とは前記挿入孔に挿入するとき前記挿入孔より直径が小さくなるように変形させるためのスリ割溝である、

少なくとも前記ストップ部の一方に一体に射出成形により、熱融着させた軟質の熱可塑性弾性体からなる座部とを有するとより効果的である、

また、前記軸部の中間部分は、前記軸部に一体に射出成形により熱融着させた軟質の熱可塑性弾性体からなる弾性軸部とからなる合成樹脂製工業用ファスナーでも良い。更に、二つの前記合成樹脂製工業用ファスナーの前記頭部の間を熱可塑性エラストマーからなる連結部材で連結したもので

も良い、

#### 【作 用】

合成樹脂製工業用ファスナーの係止部2を被クランプ部材の挿入穴に挿入して、被クランプ部材を固定する。この発明の合成樹脂製工業用ファスナーは、熱融着された熱可塑性弾性体の座部6、軸部1を頭部4および係止部2に一体に設けたので、振動減衰機能、機械的なクランプ強度の向上が実現できる、

#### 【第1実施例】

以下、この発明の実施例を図面にしたがって説明する。第1図は、この発明の第1実施例である工業用ファスナーの外觀を示す図、第2図は取り付けた状態を示す断面図である。軸部1は、円筒形をしたものであり、被クランプ部材10a、10bに形成された挿入穴11に挿入される部分である。軸部1の一端には、円錐状の係止部2が一体に形成されている。係止部2の一端には、ストップ部3の面が軸部1の軸線の垂直軸線方向と平行な面に形成されている、

軸部1の他端には、頭部4が一体に形成されている。頭部4は、半球形の形をしていて、その一面には、軸部1の軸線の垂直軸線方向と平行な面に形成されたストップ部5を有している。ストップ部5には、断面が半円形の座部6が融着されている。このストップ部5と座部6との接合は、後述する射出成形金型内で熱融着により接合される。軸部1と係止部2とは、連続した溝であるスリ割溝7が形成されている。スリ割溝7は、係止部2と軸部1を半径方向にたわませるための溝である、

すなわち、スリ割溝7が形成されているので、軸部1a、1bは半径方向にたわみ、直径が小さくなる。このたわみを利用して係止部2と軸部1は挿入部11に挿入される。なお、前記座部6は、頭部4のストップ部5に形成されたものだが、係止部2のストップ部3に座部6と同様なものを形成しても同様な効果が得られる、

#### 使い方

前記実施例の工業用ファスナーを使うには、ま

ず被クランプ部材10a、10bをあわせて挿入穴11を一致させる。この挿入穴11に係止部2の先端を挿入する。係止部2は、テーパを有しているので、その先端は直径が小径であり、挿入穴11の一端に挿入するとスムーズに入る。しかし、係止部2の最外径は挿入穴11より大きいので、係止部2のテーパ面が挿入穴11と同じ直径になると、そのまま挿入できないが、更に強く押し込むと軸部1aと軸部1bとが半径方向にたわみ、径が小さくなる方向に変形し挿入される、

この直径が最大位置部分が挿入穴11を通過すると、そのバネ力により係止部2および軸部1a、1bが開く。この開きにより、ストップ部3が被クランプ部10bの裏面に止められる。このとき、弾性本体である座部6は圧縮されているので、常時、軸部2を頭部4側に引っ張る方向の力を発生させる。したがって、被クランプ部材10a、10bは互いに強固にクランプされる、

この部分に振動が発生しても座部6が振動を吸収する。前記した実施例は、軸部1および係止部

2を二つ割にしたものであった。第3図および第4図に示す実施例は、それぞれ軸部1および係止部2を三つ割、四つ割にした第1実施例の変形例である。軸部1および係止部2を多数に分割したほうが、比較的挿入穴11に挿入するときにスムーズに挿入できる利点がある。

#### 製造方法

以上、この発明の合成樹脂製工業用ファスナーの実施例を詳記したが、次にこの発明の製造方法を説明する。まず、実施例1を例にとり詳記する。周知の射出成形法により軸部1、係止部2、頭部4(以下、ファスナー本体という。)を一体成形する。ファスナー本体の材質は、ABS、ポリカーボネート(PC)、ポリプロピレン(PP)、PBT、ナイロン6、11、12など機械的強度、成形性が良いもののいわゆるエンジニアリングプラスチックと呼ばれるものであればどんな合成樹脂でも良い。

更に、軟質材である後記する熱可塑性のエラストマーが融着するものであれば、金属でも良い。

て、またはプライマーを溶かして両者は混合または凝着して熱融着面を作る。この後、金型から出来上がった工業用ファスナーを取り出し、他の必要な処理を行って完成する。

なお、この製造方法は、射出成形法であるが、ストッパ部5に座部6を熱融着する方法は、他の公知の手段でも良い。例えば、超音波溶接法、押出成形、ブロー成形、カレンダ成形、圧縮成形、トランスファ成形など熱的に融着する条件であれば、他の方法でも良い。

#### 【その他の熱可塑性弾性体】

前記ファスナー本体には、前記したように通常の合成樹脂を用いた。しかし、通常合成樹脂製品は、高い耐熱性および機械的強度が必要なときは、ポリカーボネート、ナイロンなどの熱可塑性のエンジニアリングプラスチックを使用している。しかし、従来用いられている熱可塑性エラストマーをこれらのエンジニアリングプラスチックに接合するには、比較的硬い熱可塑性弾性体(エラストマー)に限られている。弾力性に優れた合成

例えば、ナイロンエラストマー、ポリウレタン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、ポリエステルエラストマーなどから選択する。

ファスナー本体を射出成形(金属の場合は鍛造、切削などの機械加工)後、プライマー加工を行う。プライマーは、ウレタン系など公知のプライマー効果のあるものを塗布、浸漬などで処理する。なお、エンジニアリングプラスチックと熱可塑性の高いものは、このプライマー処理は必ずしも必要でない。このプライマー処理後、次の射出成形金型に入れる。ここで使う金型は、射出成形で良く用いられる周知の金型構造を用いる(図示せず)。金型内のキャビティ部は、座部4などであり、成形前はこれらの部分は空間である。この状態で、スプルーから加熱溶融した熱可塑性の弾性体を流入させる。

流入された樹脂は、スプルー、ランナを通してゲードを通りキャビティ部を満たす。キャビティ部に流入した熱可塑性弾性体は、それ自身の溶融熱力でファスナー本体の表面部分を一部溶かし

樹脂製の熱可塑性の弾性体を、エンジニアリングプラスチックに熱融着する方法がなかった。本出願人は、この方法を特許出願第62-300036号(特開平1-139240号公報)として出願した。その発明の要旨は、次のようなものである。

あらかじめ成形された比較的硬度が高い合成樹脂成形体に、この合成樹脂成形体より硬度(JISショアー硬度A)の低い成形体の熱可塑性体組成物を熱融着により接合させるか、あるいはこの熱可塑性弾性体組成物からなる成形体にこの熱可塑性弾性体組成物からの成形体より硬度が高い前記成形体を与えて両者を熱融着により接合させて複合成形体を製造する方法である。

この熱可塑性弾性体組成物は、

(i) 熱可塑性弾性体……………100重量部

(ii) ポリエーテルブロックアミド……………

……………25~185重量部

からなる複合成形体の製造方法である。

前記熱可塑性弾性体の硬度が、70~35度

(JIS, A 硬度)であり、この熱可塑性弾性体は、水添SBSブロックコポリマー、オレフィン系エラストマー、ジエン系エラストマー、ウレタン系エラストマー、可塑化ポリ塩化ビニルから選ばれる。

熱可塑性弾性体組成物からなる成形体より硬度が高い成形体の硬度が70度以上である。この成形樹脂は、ポリカーボネート、ナイロン11、ナイロン12、ABS樹脂、メタクリル樹脂から選ばれる一種である。この熱融着により接合させる手段は、射出成形法が生産性の点で望ましい。

この製造方法を前記実施例の工業用ファスナーに用いれば、機械的強度に優れかつ弾性があるクランプできる。

前記したポリエーテルブロックアミドは、ポリエステルエラストマーでも前記同様の効果が得られるので、置き換えても良い。

#### 〔第2実施例〕

第5図は工業用ファスナーの第2実施例を示す外観図である。前記第1実施例では、軸部1は一

体に成形されたものであったが、第2実施例ではこの部分を軸線方向と垂直な方向の切断面で2分割し、この間に前記座部6と同一材質の弾性軸部15a、15bが設けられている。前記第1実施例と同様に、弾性軸部15a、15b部分が伸びるので被クランプ部材10a、10bは常に圧縮荷重を受け強固にクランプされる。このため、振動、衝撃荷重でもクランプが緩むことはない。第2実施例のものの製造方法は、第1実施例とほぼ同一であるので説明は省略する。

#### 〔第3実施例〕

第7図は両端連結型を示す工業用ファスナーの第3実施例である。前記第1、2実施例の工業用ファスナーは、密着した被クランプ部材10a、10bを固定するものであった。第3実施例の工業用ファスナーは、離れた位置にある両被クランプ部材10a、10b(第8図参照)を連結するためのものである。第3実施例の頭部4は、円板状の形をしたものである。また、前記熱可塑性弾性体で作られた座部6aは、頭部4のストッパ部5

の全面に前記した方法により熱融着されている。

頭部4、4間は、弾性材料で作られた連結部材16により連結されている。頭部4、4と連結部材16との連結は、前記した熱融着方法により接合する。この実施例のものは、両被クランプ部材10a、10bが位置ずれを起こしても、連結部材16がたわみ連結ははずれることがない。また、連結部材16、座部6aにより振動が吸収される効果もある。

第9図に示したものの実施例は、第3実施例を変形した例である。この実施例の連結部材16aは、円環状の形をしたもので、その両端面は頭部4、4に熱融着されている。第10図に示す実施例は、連結部材16b頭部4とはほぼ同一の直径にした例である。また、連結部材16bと頭部4との結合力を増加させるため、リベット部17が外周に設けられている。この実施例は、強力な引張力が付加されるところに使用すると有効である。

#### 〔第4実施例〕

第11図は第4実施例を示す断面図である。こ

の第4実施例の連結部材16cは、内部が空洞の環状である。頭部4の中心位置には、突起部19bが突出して設けられている。一方、軸部1の内孔には、内周溝20が形成されている。この内周溝20には、キャップ18が挿入固定されている。キャップ18の中心には、突起部19aがキャップ18と一体に成形されている。キャップ18は、軸部1とは別体でかつエンジニアリングプラスチックで成形された後、内周溝20に挿入されて固定される。

連結部材16cに圧縮荷重が負荷されるとき、突起部19aと突起部19bとは、互いに接触する。しかし、この接触位置以上には、突起部19a、19bからストッパとなり連結部材16cは圧縮されない。被クランプ部材が設定値以上接近が許容されない部品の固定などに用いると有効である。

#### 〔第5実施例〕

第12図は、第5実施例を示す断面図である。前記した第4実施例は、内部に突起部19a、1

9bを有しているものであった。管状の連結部材16cの内孔21には、円柱状の振動減衰部材22が挿入固定されている。この振動減衰部材22は、比較的柔らかくて振動減衰性の高いシリコンゴム、粘性ゴム、含油性ゴム材などの材料から作られる。したがって、連結部材22は機械的強度が要求されるが、この材料はこの強度が必要ではない。

#### 〔第6実施例〕

第13図は、第6実施例を示す断面図である。前記した各実施例は、いずれも挿入だけで被クランプ部材を固定するものであった。この第6実施例は、ねじ込んで固定するものすなわちボルトである。ねじ頭25と一体に軸部28が成形されている。軸部28の先端には、熱可塑性弾性体である弾性軸部27が一体成形され、更に先端にはねじ部26が一体に設けられている。弾性軸部27と軸部28およびねじ部26との接着は前記実施例と同様に射出成型内での熱融着による。

このボルトは、発泡ウレタンなどの比較的柔ら

かい材質の被クランプ部材10bに固定することなどに用いる。

#### 〔発明の効果〕

以上詳記したように、この発明の合成樹脂製工業用ファスナーは、熱融着された熱可塑性弾性体の座部、軸部を一体に設けたので、振動減衰機能、機械的なクランプ強度の向上、製造時の組立工数の低下が可能になった。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は第1実施例を示す外観図、第2図は第1実施例の使用状況を示す断面図、第3図、第4図は第1実施例を一部変形した実施例を示す外観図、第5図は第2実施例を示す外観図、第6図は第2実施例の使用状況を示す断面図、第7図は第3図実施例を示す外観図、第8図は第3実施例の使用状況を示す断面図、第9図は第3実施例の変形例の使用状況を示す断面図、第10図は第3実施例の変形した実施例を示す断面図、第11図は第4実施例を示す断面図、第12図は第5実施例を示す断面図、第13図は第6実施例の外観を示す

す外観図、第14図は第6実施例の使用状況を示す断面図である。

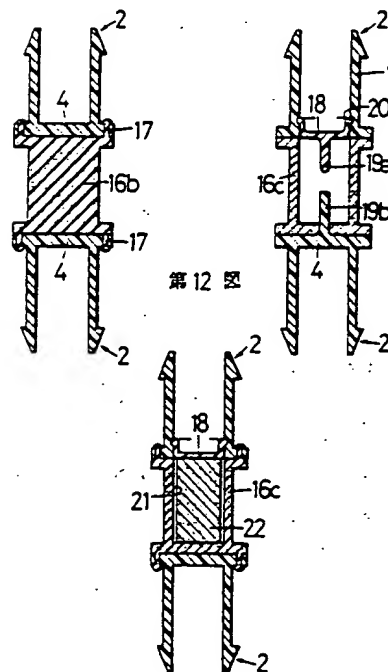
1…軸部、2…係止部、3、5…ストッパ部、4…頭部、6…座部、7…スリ割溝、10…被クランプ部材、11…挿入穴、15a、15b…弾性軸、16…連結部材、19b…突起部

特許出願人 大成アラス株式会社

代理人 富 崎 元 成

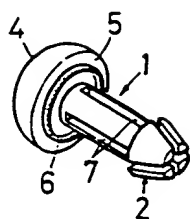
第10図

第11図

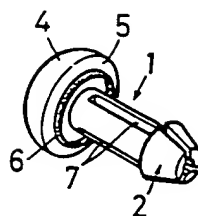




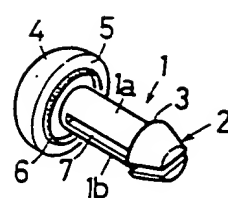
第4図



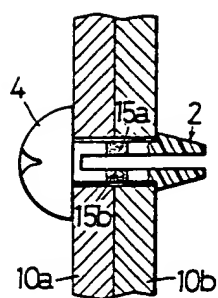
第3図



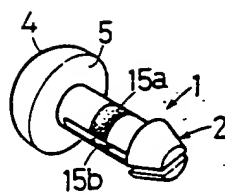
第1図



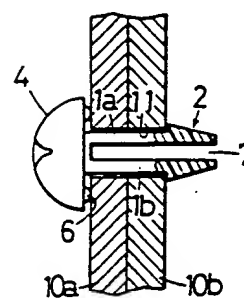
第6図



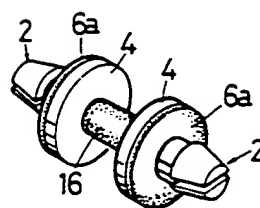
第5図



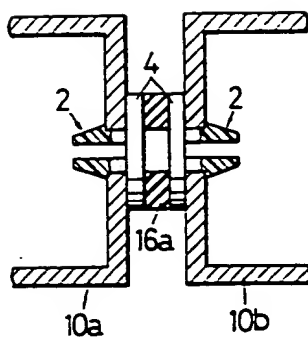
第2図



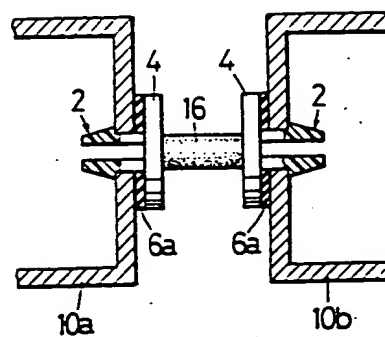
第7図



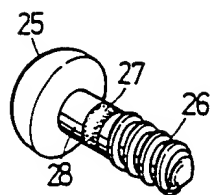
第9図



第8図



第13 図



第14 図

